14

A MA MÈRE.

Tribut d'Amour et de Reconnaissance.

AUX MANES DE J. FIGUIER, MON PÈRE,

PHARMACIEN A MONTPELLIER.

AUX MANES DE P. FIGUIER, MON ONCLE,

PROFESSEUR DE CHIMIE A L'ÉCOLE SPÉCIALE DE PHARMACIE DE LA MÊME VILLE.

Regrets éternels.

O. FIGUIER.

A MONSIEUR SOUBEIRAN,

MON MAITRE ET MON AMI,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL DE LA PITIÉ,
MEMBRE ADJOINT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS, ETC., ETC.

Témoignage d'Estime et d'Affection.

O. FIGUIER.

SYNTHESES PHARMACEUTICÆ ET CHYMICÆ,

A PROFESSORIBUS

TUM FACULTATIS MEDICÆ,

TUM SCHOLÆ PHARMACEUTICÆ,

DESIGNATÆ ET PUBLICÈ EXPONENDÆ.



PARISIIS,

POUSSIELGUE-RUSAND, SCHOLÆ PHARMACEUTICÆ TYPOGRAPHUS,

VIA VULGO DICTA DE SÈVRES, N. 2.

1830.

PROFESSORES FACULTATIS MEDICÆ.

GUILBERT.
ORFILA.

PRÆFECTI
SCHOLÆ PHARMACEUTICÆ.

LAUGIER.

BOUILLON-LAGRANGE.

ROBIQUET.

PROFESSORES EJUSDEM SCHOLÆ.

BUSSY........................	pro Chymiâ.
NACHET.................... BOURIAT..................	pro Pharmaciâ.
PELLETIER................ GUILBERT..................	pro Historiâ Naturali.
GUIART.................... CLARION..................	pro Botanicâ.

SYNTHESES

PHARMACEUTICÆ ET CHYMICÆ,

A PROFESSORIBUS

TUM FACULTATIS MEDICÆ,

TUM SCHOLÆ PHARMACEUTICÆ,

DESIGNATÆ ET PUBLICÈ EXPONENDÆ.

SYRUPUS DE GUMMI ARABICO.

℞.	Gummi Arabici albi mundati et contusi libram unam, vel . .	500
	Aquæ communis libram unam, vel	500
	Syrupi simplicissimi libras quatuor, vel	2,000

Gummi ope caloris aqua solvatur; solutioni addatur Syrupus : bulliant per duo aut tria horæ minuta; despument, et frigidus demùm per pannum trajiciatur Syrupus.

VINUM DE OPIO COMPOSITUM,

Seu LAUDANUM LIQUIDUM SYDENHAM.

℞.	Opii selecti et in taleolas secti uncias duas, vel . . .	64
	Croci sativi unciam unam, vel	32
	Cinnamomi (*Laurus Cinnamomum*) drachmam unam, vel .	4
	Pulveris Caryophyllorum aromaticorum drachmam unam, vel	4

Conjice *in matratium* et superaffunde Vini Hispani Malacensis optimi libram unam, vel 500

Macerentur leni calore per quindecim dies, identidem agitando.

Cola cum forti expressione et per chartam trajice.

ACETAS POTASSÆ,

Olim TERRA FOLIATA TARTARI.

(N. R. *Acetas Potassii.*)

℞. Sub - Carbonatis Potassæ . . . . *quantùm opus erit.*

Injiciatur per vices in Aceti stillatitii, vel Acidi Acetici, quantùm sufficit ad plenam sub-carbonatis saturationem; cola.

Vaporet liquor in argenteo caldario; et ubi dodrans pars circiter vaporaverit, frigescat quod superest, positoque sedimento inutili, transfusus latex denuò incalescat, et addito etiamnùm Acido Acetico aliquantulo, vaporet demùm ad siccitatem, assiduè agitando.

Sal sic paratum in laguncùlam ritè obturatam congeratur, et servetur ad usum.

OLEUM HYOSCYAMI.

(*Hyoscyamus niger.*)

℞. Foliorum Hyoscyami contusorum libram unam. 500

Olei olivarum libras duas, vel. 1,000

Digere supra cineres calidos per viginti quatuor horas, cola et exprime : expresso in Oleo par foliorum contusorum quantitas iterùm eodem modo maceretur, dein coquatur leviter; colatum, expressum depuratumque oleum usui servetur.

SULFURETUM POTASSÆ.

℞. Sulfuris sublimati 100

Sub-Carbonatis Potassæ exsiccati. 200

Misce simul, et, igne sensim aucto, liquefiant in *matratio.* Materies fusa, cum refriguerit, rupto *matratio*, diligenter in vase perfectè obturato asservabitur.

TINCTURA DE CANTHARIDIBUS.

℞. Cantharidum in crassiorem pulverem contusarum . . . 100
Alcoolis (12 = 22 Bé) 800

Digerantur per dies quatuor ; cola deindè et serva ad usum.

Experimento facto, materiæ solutæ ad Alcoolem ratio inventa fuit ut . . . . 1 ad 55 ,86

Præstat autem multùm, in hâcce Tincturâ parandâ, debilior alcool fortiori : scilicet in illo pleniùs longè solvitur Cantharidum acris materies.

CHLORURETUM STIBII,
Vulgò BUTYRUM ANTIMONII.

℞. Stibii purissimi. 180
Deuto-Chlorureti Hydrargyri, seu Sublimati corrosivi . . 480

Seorsìm utrumque terantur in pulverem tenuissimum in mortario vitreo ; misceantur celerrimè : destillent ex retortâ vitreâ brevioris et latioris colli, supra arenam, calore gradatìm increscente. Deuto-Murias Antimonii destillans glaciei in modum solidescet ; liquandus admoto carbone ardente, si fortè in collo retortæ concreverit. Sic exceptus Murias in vase perfectè obturato servetur.

SUB-HYDROSULFAS STIBII,
Vulgò KERMES MINERALE.

℞. Aquæ pluvialis 1,280

Bulliat ad expellendum aerem ipsi naturâ immixtum, quo discusso, solve

Carbonatis Sodæ 125

Liquor bulliat per horam dimidiam, spatulâque ligneâ agitetur, admiscendo

Sulfureti Stibii in tenuissimum pulverem triti 6

OBSERVATIONS

SUR

LE CARBONATE D'AMMONIAQUE ORDINAIRE.

L'acide carbonique a été combiné à l'ammoniaque en trois proportions différentes.

Il existe un carbonate neutre, un bi-carbonate et un sesqui-carbonate d'ammoniaque.

Le premier est formé de

Ammoniaque,	une proportion,	43, 90
Acide carbonique,	une proportion,	56, 10
		100,

On ne peut obtenir ce sel qu'en mêlant ensemble un demi-volume d'acide carbonique et un volume de gaz ammoniaque bien desséchés.

Le bi-carbonate d'ammoniaque est formé de

Ammoniaque,	une proportion,	24, 50
Acide carbonique,	deux proportions,	62, 62
Eau,	une proportion,	12, 88
		100,

On prépare ce sel en soumettant une dissolution d'ammoniaque, ou une dissolution de carbonate d'ammoniaque non saturé à un courant d'acide carbonique; ou bien encore, comme nous le

dirons bientôt, en abandonnant au contact de l'air le carbonate d'ammoniaque ordinaire.

Le sesqui-carbonate d'ammoniaque est formé de

Ammoniaque,	une proportion $\frac{1}{2}$,	31, 38
Acide carbonique,	une proportion,	60, 40
Eau,	une demi-proportion,	8, 22
		100,

Ce sel se distingue facilement des autres carbonates ammoniacaux aux caractères suivans.

Il précipite les sels de chaux avec effervescence, ainsi que le fait le bi-carbonate ; mais il s'en distingue aisément à son odeur ammoniacale vive et à l'action énergique qu'il exerce sur les couleurs bleues végétales.

On le distingue d'ailleurs facilement du carbonate neutre, qui, dans le phénomène de précipitation des sels de chaux, fournit un carbonate de chaux neutre dont la formation n'est pas accompagnée d'une effervescence d'acide carbonique.

Ce sesqui-carbonate d'ammoniaque est remarquable encore par le changement qu'il éprouve à l'air; il perd le quart de sa base, absorbe la moitié autant de vapeur d'eau qu'il en contenait primitivement et se trouve changé en bi-carbonate. Ainsi quatre proportions de sesqui-carbonate abandonnent une proportion d'eau, et se trouvent ainsi changées en trois proportions de bi-carbonate (1).

Ce sesqui-carbonate d'ammoniaque est désigné ordinairement sous la dénomination fausse de sous-carbonate d'ammoniaque, tandis que dans le fait, c'est un sel avec excès d'acide.

On le prépare en chauffant un mélange d'hydrochlorate d'am-

(1) M. Gay-Lussac admet une proportion d'eau dans la composition de ce sel. Son changement en bicarbonate se ferait alors par une simple émission d'ammoniaque. On conçoit d'ailleurs qu'il présente à différentes époques une composition différente, jusqu'à ce qu'enfin sa transformation soit entièrement achevée.

moniaque et de carbonate de chaux neutre. L'échange de base et d'acide qni s'effectue entre les deux sels devrait fournir un carbonate d'ammoniaque également neutre; cependant le produit est avec excès d'acide. Les ouvrages de chimie ne font pas mention de cette particularité de l'opération ; il est bien évident cependant que puisque un excédant d'acide se trouve dans le produit, il faut qu'il se rencontre quelque part une proportion de base correspondante.

Deux explications différentes ont été données de ce phénomène ; l'une, que j'ai pu recueillir aux excellentes leçons de chimie que faisait M. Dulong à la faculté des scienoes ; l'autre qui est seulement indiquée dans la Pharmacopée raisonnée de MM. Henry et Guibourt.

M. Dulong admet qu'il se décompose proportionnellement plus de carbonate de chaux que d'hydrochlorate d'ammoniaque; ce qui explique l'acidité du carbonate d'ammoniaque qui se volatilise ; mais il faut admettre en même temps que le résidu, dans le vase distillatoire, contient un excès de chaux, soit libre, soit combinée au chlorure de calcium, et constituant un oxido-chlorure.

D'après MM. Henry et Guibourt, la double décomposition des deux sels, hydrochlorate d'ammoniaque et carbonate de chaux, se ferait par un simple échange de base et d'acide et le résidu dans la cornue serait du chlorure de calcium simple ; mais une portion d'ammoniaque se dégagerait et expliquerait l'excédant d'acide du produit.

J'ai cherché à reconnaître laquelle de ces deux explications devait être admise, et à cet effet j'ai tenté quelques expériences pour fixer mon opinion.

J'ai fait un mélange d'une partie de craie et de trois parties de sel ammoniac. Ces deux corps avaient été préalablement réduits en poudre fine. Le sel ammoniac avait été mis en excès dans le mélange, dans l'intention de décomposer en totalité le carbonate de chaux.

J'ai échauffé à une chaleur modérée et assez long-temps pour volatiser tout l'excès de sel ammoniac.

J'ai examiné le résidu, et je me suis assuré qu'il était formé de chlorure de calcium. On pouvait croire que si dans cette expérience on n'avait pas trouvé d'oxido-chlorure cela pouvait dépendre de la forte proportion d'hydrochlorate d'ammoniaque qui avait été employée. Il était possible en effet que la chaux mise en liberté eût réagi sur l'excès de sel ammoniac pour former du gaz ammoniaque et une nouvelle proportion de chlorure de calcium. Pour m'en assurer j'ai fait un nouveau mélange en proportion inverse, et j'ai chauffé pour déterminer la réaction. Le résidu essayé par la potasse ne donnait pas d'odeur ammoniacale; l'eau ne le dissolvait qu'incomplètement; la dissolution était sans action sur le papier de curcuma et le sirop de violette. Une goutte d'acide nitrique suffisait pour lui donner la propriété de rougir le tournesol; ce qui ne serait pas arrivé si le chlorure de calcium eût été engagé avec de la chaux en une combinaison soluble. La partie insoluble après avoir été lavée à plusieurs reprises avait perdu toute saveur; elle se dissolvait avec effervescence dans les acides, et sa dissolution traitée par l'acide nitrique pur et étendu d'eau ne précipitait pas le nitrate d'argent; par conséquent dans cette expérience il ne s'était pas fait d'oxido-chlorure de calcium.

Trouvant en défaut cette première théorie j'ai cherché à reconnaître s'il se produisait du gaz ammoniac pendant la préparation du carbonate ammoniacal. L'appareil dont je me suis servi se composait d'une petite cornue en verre pouvant contenir une once de mélange, d'un ballon destiné à recueillir le carbonate d'ammoniac et qui restait entouré de glace pendant tout le courant de l'opération, enfin d'un tube propre à recueillir les gaz. La cornue ayant été convenablement chauffée, l'air de l'appareil ainsi que le gaz, qui aurait pu être produit pendant l'opération, ont été recueillis dans des cloches sur le mercure : cet air ne se trouvait chargé que d'une assez faible proportion de gaz ammoniac, ce qui semble con-

tredire l'assertion de MM. Henry et Guibourt ; mais je n'ai pas tardé à reconnaître la cause qui masquait ainsi la véritable réaction.

Elle consiste évidemment dans la formation d'une certaine quantité d'eau par le fait même de la décomposition des deux sels. Cette eau humecte le carbonate d'ammoniaque qui s'est produit, et retient en dissolution la majeure partie du gaz ammoniac formé. La réaction s'établit entre trois proportions d'hydrochlorate d'ammoniaque et trois proportions de carbonate de chaux ; il en résulte deux proportions de sesqui-carbonate, une proportion d'ammoniaque et deux proportions d'eau.

Composés agissans.

3 proportions ammoniaque,
3 proportions acide hydrochlorique, = Hydrochlorate d'ammoniaque,

3 proportions calcium, } = chaux, } = carbonate de chaux.
3 proportions oxigène, }
3 proportions acide carbonique, }

Produits de la réaction.

2 proportions ammoniaque, } = 2 proportions sesqui-carbonate d'ammoniaque.
3 proportions acide carbonique, }
1 proportion eau, }

1 proportion ammoniaque. } 1 proportion d'ammoniaque.

2 proportions oxigène, } = 2 proportions d'eau.
2 proportions hydrogène, }

L'explication des phénomènes que l'on peut observer durant la préparation du carbonate d'ammoniaque ordinaire se trouve ainsi parfaitement établie.

Le carbonate de chaux et l'hydrochlorate d'ammoniaque, tous

deux sels à l'état neutre, se décomposent et fournissent d'une part du chlorure de calcium également neutre qui reste dans le vase distillatoire. Les autres produits sont de l'acide carbonique et de l'ammoniaque dans les proportions convenables pour se neutraliser, c'est à dire pour former un sel correspondant aux carbonates neutres alcalins, qui décomposerait les sels de chaux sans effervescence; il se sépare en même temps de la vapeur d'eau provenant de la combinaison de l'oxigène de la chaux avec l'hydrogène de l'acide hydrochlorique; mais ces trois corps ne peuvent se combiner dans les proportions où ils se trouvent. On sait en effet que la seule méthode possible pour obtenir directement le carbonate d'ammoniaque neutre consiste à faire arriver en même temps dans un vase bien sec le gaz ammoniaque et l'acide carbonique à l'état de siccïté complète, et que la présence de l'eau aurait pour effet inévitable de déterminer la formation du sesqui-carbonate d'amomniaque et la séparation d'une partie du gaz alcalin; or c'est précisément ce qui arrive dans l'opération que nous avons examinée, où se trouvent réunis en même temps les trois corps, ammoniaque, acide carbonique et vapeur d'eau.

Il est donc constaté par ce qui précède que dans la formation du carbonate d'ammoniaque par double décomposition du carbonate de chaux et du sel ammoniac, si le produit est avec excès d'acide, ce n'est pas parce qu'il se sépare une partie de chaux, mais bien au contraire une portion d'ammoniaque; et que ce mode de décomposition est déterminé par la cause encore inconnue qui empêche le gaz ammoniac et l'acide carbonique de s'unir en un composé neutre quand ils viennent à se rencontrer en présence de l'eau.

A PARIS, DE L'IMPRIMERIE DE POUSSIELGUE-RUSAND,
rue de Sèvres, n. 2.